

En cada caso determinar si los tres puntos están en una recta.

a) $P:(2,1,1)$, $Q:(4,1,-1)$, $R:(3,-1,1)$

b) $P:(2,2,3)$, $Q:(-2,3,1)$, $R:(-6,4,1)$

c) $P:(2,1,1)$, $Q:(-2,3,1)$, $R:(5,-1,1)$

R/.

a) $P:(2,1,1)$, $Q:(4,1,-1)$, $R:(3,-1,1)$

$PQ: (2,0,-2)$; $QR: (-1,-2,2)$

$v = -3i - 2j + 4k \rightarrow$ vector generado por los vectores PQ Y QR

$x = 2 - 3t$

$y = -2t \rightarrow$ ecuaciones paramétricas.

$z = -2 + 4t$

$(x-2)/-3 = y/-2 = (z+2)/4 \rightarrow$ ecuaciones simétricas

$P:(2,1,1)$

$(2-2)/-3 = 1/-2 = (1+2)/4$

$0 = -1/2 = 3/4$

$Q:(4,1,-1)$

$(4-2)/-3 = 1/-2 = (-1+2)/4$

$-2/3 = -1/2 = 1/4$

$R:(3,-1,1)$

$(3-2)/-3 = -1/-2 = (1+2)/4$

$-1/3 = 1/2 = 3/4$

R/. Estos tres puntos no pertenecen a la misma recta.

b) $P:(2,2,3)$, $Q:(-2,3,1)$, $R:(-6,4,1)$

$PQ: (-4,1,-2)$; $QR: (-8,1,0)$

$v = -12i + 0j + 2k$

Ecuaciones paramétricas:

$x = 2 - 12t$

$y = 2$

$z = 3 + 2t$

ecuaciones simétricas:

$(x-2)/-12 = (z-3)/2$

$$P:(2,2,3)$$

$$(2-2)/-12 = (3-3)/2$$

$$0 = 0$$

$$Q:(-2,3,1)$$

$$(-2-2)/-12 = (1-3)/2$$

$$-4/-12 = -2/2$$

$$1/3 = -1$$

$$R:(-6,4,1)$$

$$(-6-2)/-12 = (1-3)/2$$

$$2/3 = -1$$

R/. Estos tres puntos no pertenecen a la misma recta.

$$c) P:(2,1,1), Q(-2,3,1), R:(5,-1,1)$$

$$PQ:(-4,2,0); QR:(7,-4,0)$$

$$v= 11i - 6j + 0k$$

Ecuaciones paramétricas:

$$x= 2+11t$$

$$y= 1-6t$$

$$z= 1$$

Ecuaciones simétricas:

$$(x-2)/11 = (y-1)/-6$$

$$P:(2,1,1)$$

$$(2-2)/11 = (1-1)/-6$$

$$0 = 0$$

$$Q:(-2,3,1)$$

$$(-2-2)/11 = (3-1)/6$$

$$-4/11 = 1/3$$

$$R:(5,-1,1)$$

$$(5-2)/11 = (-1-1)/6$$

$$3/11 = -1/3$$

R/. Estos tres puntos no pertenecen a la misma recta.

Explicación:

Para saber si los puntos están en la recta, se encuentran los vectores PQ y QR , luego se encuentra el vector que va de PQ a QR , que se obtiene restando los puntos. Luego de encontrar el vector, se sacan las ecuaciones paramétricas y simétricas de la recta que pasa por los puntos encontrados, y por último se reemplaza cada punto en las ecuaciones simétricas.